

# OCENA PRACY DOKTORSKIEJ

**mgr Mateusza Skórki**

**pod tytułem: 'Wykorzystanie impedancji bioelektrycznej w ocenie stanu odżywienia chorych ze współistniejącymi ranami przewlekłymi'**

Przedstawiona do recenzji praca porusza ciekawe zagadnienie, jakim jest praktyczne wykorzystanie od dawna znanej, lecz mało stosowanej metody, jaką jest impedancja bioelektryczna. Autor podjął się próby oceny przydatności impedancji w ocenie stanu odżywienia w grupie chorych ze współistniejącymi ranami przewlekłymi.

Układ pracy jest typowy. Praca składa się z sześciu rozdziałów (wstępu, materiału i metod, przedstawienia celu pracy, wyników, dyskusji i wniosków), streszczeń, piśmiennictwa, załączników (w tym opinii Komisji Bioetycznej) oraz wykazu skrótów. Praca liczy 230 stron (główna część 185, załączniki i aneks 45), 93 tabel i 30 rycin.

W rozdziale "Wstęp" Autor przedstawia etiologię ran przewlekłych, opisuje metody i narzędzia oceny stanu odżywienia ze szczególnym uwzględnieniem impedancji bioelektrycznej. Każdy podrozdział opracowany jest przejrzysto i poprawnie.

W kolejnym rozdziale Autor przedstawia cel pracy. Głównym celem jest ocena stanu odżywienia i składu ciała chorych ze współistniejącymi ranami w przebiegu cukrzycowej choroby stóp i przewlekłej niewydolności żylniej. Do celów szczegółowych należą:

1. Poznanie zależności pomiędzy zmiennymi socjodemograficznymi takimi jak: wiek, płeć, stan cywilny, zamieszkanie, a stanem odżywienia i składem ciała w badanej grupie.
2. Ocena związku pomiędzy stanem odżywienia, a „wydolnością samoopiekuńczą”.
3. Ocena dolegliwości somatycznych związana z takimi zmiennymi jak: etiologia rany, czas wystąpienia, wysięk, ból, powierzchnia, głębokość destrukcji oraz ich wpływ na wybrane parametry stanu odżywienia, oraz komponenty składu ciała.

4. Poznanie zależności pomiędzy tradycyjnymi metodami oceny stanu odżywienia (stężenie albumin, wskaźnik ryzyka niedożywienia) a wybranymi komponentami składu ciała (BIA).

5. Ocena zależności między zmiennymi związanymi z raną, a wybranymi parametrami impedancji bioelektrycznej, antropometrii oraz badaniami biochemicznymi krwi.

Do hipotez badawczych należą:

1. Założenie, że badani ze współistniejącymi ranami przewlekłymi prezentują cechy niedożywienia, przypuszczając jednocześnie, że ich skład ciała, wyniki antropometryczne oraz stan odżywienia znacząco odbiega od przyjętej normy.

2. Założenie, że badani płci męskiej, stanu wolnego, zaawansowani wiekowo, zamieszkujący tereny wiejskie, gdzie możliwość pomocy ze strony innych osób jest ograniczona, a status ekonomiczny, wykształcenie oraz wydolność samoopiekuńcza jest na niskim poziomie, prezentują gorszy stan odżywienia.

3. Założenie, że rany z dużym wysiękiem, powierzchnią  $\geq 10$  cm<sup>2</sup> w Przewlekłej Niewydolności Żylnej i  $\geq 5$  cm<sup>2</sup> – w Cukrzycowej Chorobie Stóp o głębszym urazie struktur, leczone minimum 6-tygodni, gdzie nasilenie dolegliwości bólowych w skali NRS jest znaczące, mogą dodatkowo potęgować niedożywienie.

4. Założenie, że istnieje dodatnia i silna korelacja pomiędzy komponentami składu ciała, badaniami morfologicznymi i biochemicznymi krwi, skalami oceny oraz wskaźnikiem NRI, oceniającymi stan odżywienia badanych.

5. Założenie, że poszczególne parametry składu ciała oraz wyniki badań krwi ulegają istotnym zmianom w zależności od zmiennych klasyfikujących daną ranę, takich jak etiologia czy poziom i głębokość destrukcji.

6. Założenie, że współwystępowanie ran oraz ich przewlekły charakter znacząco wpływa na stan odżywienia badanych grup, jednocześnie klasyfikując je na gorszym poziomie z porównywalną grupą zdrową „bez ran” w oparciu o mierzalne parametry stanu odżywienia.

W rozdziale Materiał i Metody autor prezentuje zasady realizacji swoich badań. Przedstawia narzędzia badawcze, wartości referencyjne, organizację i przebieg badań, kryteria włączenia i wyłączenia, flow chart, profil pacjentów i metody analizy statystycznej. Do badania włączono 106 osób 57,5% (n=61) mężczyzn i 42,5% (n=45) kobiet.

Projekt pracy badawczej należy ocenić wysoko. Założenia pracy zostały przygotowane prawidłowo, a odpowiedzi na zadawane pytania, przedstawione jako cele pracy, mają realne znaczenie kliniczne.

W rozdziale Wyniki oraz Wnioski Autor przedstawia swoje rezultaty swoich badań, które można podsumować w następujących punktach. Punkty te stanowią również Wnioski pracy doktorskiej:

1. Stan odżywienia oraz skład ciała w badanej grupie chorych jest w granicach normy. Badani w zależności od etiologii rany wykazują różnice w ocenie antropometrycznej (WC↑, WHtR↑, Obwód łydki↑). Badani z DFD wykazują wyższe ryzyko niedożywienia w porównaniu do grupy chorych z CVI.
2. Zmienne takie jak: stan cywilny, poziom wykształcenia oraz poziom wydolności w skali Barthel mają wpływ na parametry stanu odżywienia. Badani z DFD, którzy byli w związkach małżeńskich, osiągnęli wyższe wartości reaktancji oraz PhA, jak również prezentowali wyższą ocenę stanu odżywienia. Badani z CVI oraz DFD, którzy posiadali wykształcenie na poziomie podstawowym osiągnęli niższe wartości składu ciała. Badani z DFD, którzy posiadali wykształceniem podstawowe prezentowali obniżony stan odżywienia w zakresie parametrów biochemicznych krwi i oceny w skali MNA. W obydwu badanych grupach lepszy stan funkcjonalny wg Barthel korelował dodatnio z parametrami impedancji bioelektrycznej, a wraz ze wzrostem wartości na skali Barthel wzrastał poziom albumin, hemoglobiny, NRI, u badanych z CVI oraz MNA u badanych z DFD.

3. Powierzchnia rany oraz wyższy poziom wysięku istotnie korelują z parametrami stanu odżywienia. Większej powierzchni rany u badanych z DFD odpowiadały niższe wartości w zakresie impedancji bioelektrycznej, które dotyczyły PhA, FFM, BCM, ICW, BCMI, SPA oraz Mbasale. W obydwu grupach większa powierzchnia rany korelowała z niższymi wartościami albuminy, hemoglobiny i NRI oraz MNA u badanych z DFD. Wysięk i jego większa ilość u badanych z CVI oraz DFD wiązał się z niższymi wartościami hemoglobiny, albuminy oraz NRI.
4. Wykazano, że badani z CVI, którzy posiadali dodatnie wartości kąta fazowego (PhA) osiągnęli również wyższe wartości albumin i wskaźnika NRI. Badanych z DFD z wyższą wartością hemoglobiny, albuminy, wskaźnika NRI oraz ocenie w skali MNA odpowiadały wyższe wartości osiągnięte w badaniu impedancji bioelektrycznej w tym m.in. kąt fazowy (PhA).
5. Kolor rany w skali RYB oraz poziom destrukcji w skali NPIAP/EPUAP w istotny sposób oddziałuje na parametry stanu odżywienia. Wykazano, iż wyższy poziom destrukcji tkanek, u badanych z CVI predysponował do niższych wartości parametrów biochemicznych krwi: albumina, hemoglobina, jak również niższego wskaźnika NRI, oceny w skali MNA oraz wyższym poziomem CRP. Rana wyrażona w skali kolorowej RYB oraz jej kolor (czerwony, różowy) był ściśle powiązany z lepszą oceną stanu odżywienia wyrażoną w skali MNA, NRI, badaniami biochemicznymi, a obserwowany poziom CRP był niższy.
6. Grupa badanych pacjentów z ranami przewlekłymi wykazała niższe wskaźniki w ocenie stanu odżywienia metodami podstawowymi jak i pogłębionymi w porównaniu do kontrolnej grupy osób zdrowych. Badani z CVI i DFD pomimo niższych wartości BMI vs. badani bez ran w ocenie składu ciała osiągnęli wyższe wartości FM, FFM klasyfikując ich jako bardziej otylszczonego

Analizy własnych wyników autor dokonał stosując prawidłowo dobrane testy statystyczne. Bardzo dokładnie i w sposób nie budzący wątpliwości przedstawione zostały odpowiedzi na zadane pytania kliniczne.

W rozdziale 'Dyskusja' Autor dokonuje starannej analizy wyników własnych badań w świetle innych doniesień autorów. Godnym pochwały jest fakt, iż autor nie poprzestaje jedynie na prostym opisanu swoich wyników, ale próbuje również znaleźć rozwiązania, które miałyby implikacje praktyczne.

Na koniec pracy autor formułuje sześć wniosków. Wnioski sformułowane są poprawnie i wynikają z przeprowadzonej w pracy analizy i dyskusji.

Podsumowując przedstawioną do oceny rozprawę doktorską chciałbym zwrócić uwagę na kilka aspektów. Przede wszystkim przedmiot pracy jest nowatorski, a potencjalne implikacje kliniczne są olbrzymie. Po drugie, jakość badań przeprowadzonych w ramach działań Autora jest wysoka i zasługuje na uznanie.

Do drobnych wad pracy należą lapsusy językowe ('Poziom stężenia'. 'poziom wysięku') oraz zbyt duża ilość tabel – wydaje się, że mogłyby one znaleźć się w suplemencie. Podkreślić należy, że w toku zaplanowanych i przeprowadzonych badań autor zrealizował cele pracy i przedstawiła słuszne wnioski. Dobór literatury z uwzględnieniem pozycji najnowszego piśmiennictwa jest poprawny. Przeprowadzona dyskusja świadczy o znajomości i zrozumieniu poruszanych tematów. W całości praca doktorska stanowi obraz dobrej pracy, którego nie psują, poczynione z obowiązku recenzenta, drobne uwagi krytyczne. Praca spełnia w pełni warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2023 r poz. 742 ze zm.).

Oceniając pozytywnie, tak pod względem formalnym jak i merytorycznym pracę doktorską mgr Mateusza Skórki pt. 'Wykorzystanie impedancji bioelektrycznej w ocenie stanu odżywienia chorych ze współistniejącymi ranami przewlekłymi' mam zaszczyt zwrócić

się do Pana Rektora oraz do Kolegium Nauk Medycznych Instytutu Nauk o Zdrowiu o przyjęcie pracy i dopuszczenie Autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Zwracam się również z prośbą o wyróżnienie pracy z uwagi na jej wysoką wartość merytoryczną.

Kraków, 26.07.2024

prof. dr hab. n. med. Stanisław Kitek  
specjalista chirurgii ogólnej, dr nauk med.  
Lekarz 3740582

